

## Tenosynovitis van de sesamschede bij het paard: diagnostiek en behandeling

<sup>1</sup>M. Jordana, <sup>1</sup>A. Martens, <sup>1</sup>M. Oosterlinck, <sup>2</sup>K. Vanderperren, <sup>1</sup>F. Pille

<sup>1</sup>Vakgroep Heelkunde en Anesthesie van de Huisdieren

<sup>2</sup>Vakgroep Medische Beeldvorming van de Huisdieren

Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent, Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke, België

mireia.jordanagarcia@ugent.be

### SAMENVATTING

**Clinici worden vaak geconfronteerd met kreupele paarden die een opzetting van de sesamschede vertonen. De sesamschede is echter een relatief complexe synoviale structuur die diverse uitdagingen biedt op het gebied van diagnostiek en behandeling van letsels. In dit artikel wordt een overzicht gegeven van de diagnostische en therapeutische aspecten van niet-infectieuze tenosynovitis van de sesamschede.**

### INLEIDING

Kreupelheid vormt één van de belangrijkste gezondheidsproblemen bij paarden en is bovendien één van de belangrijkste oorzaken van verminderde prestaties bij sportpaarden. In vele gevallen wordt de kreupelheid veroorzaakt door pijnlijke processen in het distaal deel van het lidmaat. De specifieke problemen die zich voordoen zijn gerelateerd aan de sportdiscipline waarin het paard wordt ingezet. Zo worden synovitis en fracturen ter hoogte van de carpus en de kogel vooral vastgesteld bij renpaarden, terwijl pijn in de regio podotrochlearis, osteoarthritis ter hoogte van het kogelgewricht en tenosynovitis van de sesamschede vaker gezien worden bij spring- en dressuurpaarden (Ross, 2010).

De sesamschede is een complexe synoviale structuur die de buigpezen omgeeft ter hoogte van het palmaire/plantaire aspect van de kogel. Letsels ter hoogte van de sesamschede en de hiermee geassocieerde structuren vormen niet zelden de oorzaak van kreupelheid bij het paard. Zowel infectieuze als niet-infectieuze aandoeningen zijn mogelijk. De sesamschede is omwille van de lokalisatie ter hoogte van het distale deel van het lidmaat vaak betrokken in verwondingen, waardoor infectieuze tenosynovitis kan ontstaan. In dit artikel wordt ingegaan op niet-infectieuze tenosynovitis van de sesamschede die leidt tot kreupelheid en/of verminderde prestaties bij (sport)paarden. De verschillende onderliggende oorzaken van niet-infectieuze tenosynovitis van de sesamschede worden besproken alsook de mogelijkheden tot diagnostiek en behandeling.

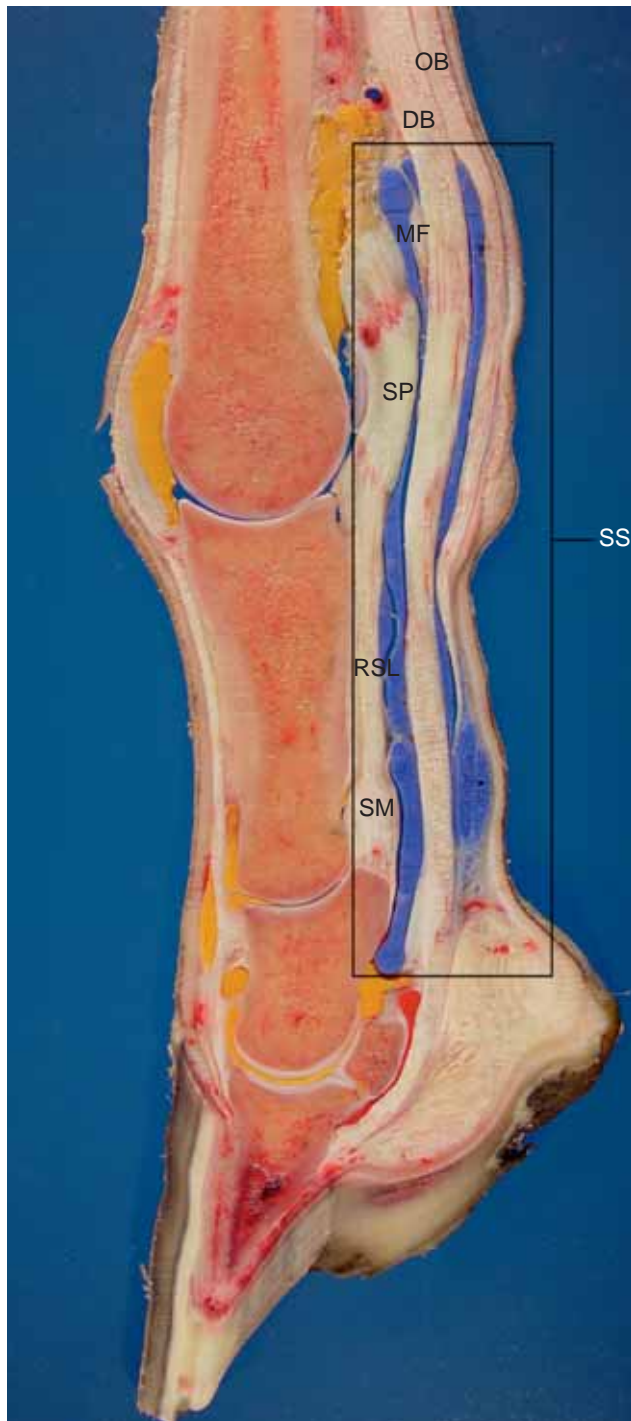
### ANATOMIE VAN DE SESAMSCHEDE

De sesamschede is een dunwandige synoviale ruimte die de oppervlakkige en diepe buigpees om-

geeft vanaf het distale derde van de pijp tot net proximaal van de regio podotrochlearis (Figuur 1). Ter hoogte van haar palmaire/plantaire aspect wordt de sesamschede omgeven door diverse ringbanden. Op het niveau van de kogel is er het ligamentum anulare, in de kootholte is er het zweeftoestel (proximaal digitaal annulair ligament) en ter hoogte van de voet bevindt zich de zoolband (distaal digitaal annulair ligament). Dorsaal wordt de wand van de sesamschede gevormd door het scutum proximale (ter hoogte van de sesambeenderen en het ligamentum intersesamoideum), de langere sesamligamenten en het scutum medium ter hoogte van de leuning van het kroonbeen (Denoix, 1994; Budras et al., 2008; Schramme en Smith, 2010). Proximaal van het kogelgewricht vormt de mediale en laterale rand van de oppervlakkige buigpees de manica flexoria, die de diepe buigpees omringt. De buigpezen zijn nauw verbonden met de synoviale aflijning van de wand van de sesamschede door een mediaal en lateraal mesotenon en verbindingen in het mediaanvlak, vinculae genaamd. Deze structuren dragen bij tot de vascularisatie van het intrasynoviale deel van de pezen (Schramme en Smith, 2010).

De sesamschede heeft verschillende uitpuilingen: de meest proximale blindzak bevindt zich proximaal van het ligamentum anulare en palmar/plantair van de interosseusschenkels. De zijdelingse blindzakken bevinden zich ter hoogte van het mediale en laterale aspect van de kootregio, tussen de buigpezen en de sesamligamenten. De distale blindzak in de kootholte bevindt zich axiaal, tussen het zweeftoestel en de zoolband (Denoix, 1994).

De voornaamste functie van de sesamschede is ervoor te zorgen dat de buigpezen tijdens flexie en extensie van de kogel en de ondervoet vlot glijden doorheen het nauwe kanaal gevormd door de sesambeenderen en het ligamentum anulare ter hoogte van de kogel (Schramme en Smith, 2010).



**Figuur 1. Sagittale doorsnede van het distale lidmaat na een latexopspuiting van de synoviale structuren. SS: Sesamschede (blauw), Blindzakken van gewrichten (geel), Bursa podotrochlearis (rood).**

OB= oppervlakkige buigpees; DB= diepe buigpees; MF= manica flexoria; SP= scutum proximale; SM= scutum medium; RSL= recht sesamligament.

## **PATHOFYSIOLOGIE**

Opzetting van de sesamschede is een uiting van tenosynovitis die veroorzaakt kan worden door letsels of een ontsteking van de wand van de sesamschede zelf, of van één van de anatomische structuren die door

de sesamschede omgeven worden. Het meest frequent wordt tenosynovitis van de sesamschede aangetroffen in combinatie met een scheur van de rand van de diepe buigpees of van de manica flexoria, terwijl letsels van de oppervlakkige buigpees of het mesotenon minder frequent voorkomen. Scheuren van de rand van de diepe buigpees worden vaker aangetroffen ter hoogte van de voorbenen van springpaarden (Smith en Wright, 2006; Arensburg et al., 2011) terwijl scheuren van de manica flexoria een hogere prevalentie vertonen ter hoogte van de achterbenen van pony's en cob-types (Findley et al., 2012).

Door de aanwezigheid van het ligamentum anulare ter hoogte van de kogel, vertonen paarden met tenosynovitis van de sesamschede vaak een typische insnoering in dit gebied, met een duidelijke opzetting van de sesamschede proximaal en distaal van deze ringband (Figuur 2). Een dergelijk klinisch beeld hoeft niet veroorzaakt te zijn door een primaire verdikking en ontsteking (desmitis) van het ligamentum anulare. De waargenomen insnoering kan ook louter een teken zijn van een ernstige opzetting van de sesamschede proximaal en distaal van het ligamentum anulare, bijvoorbeeld secundair aan een peesscheur, zonder specifieke pathologie van de ringband zelf.

Acute niet-infectieuze tenosynovitis kan veroorzaakt worden door een herhaald microtrauma of een eenmalig ernstig trauma dat leidt tot schade van de wand van de sesamschede of van een van de structuren die door de sesamschede omgeven wordt (Schramme en Smith, 2010). Zonder behandeling leidt acute tenosynovitis vaak tot een vicieuze cirkel van ontsteking, progressieve letsels en fibrose, met finaal chronische tenosynovitis tot gevolg. Tenosynovitis in combinatie met een verdikking van het ligamentum anulare, synoviale massa's en/of adhesies, wordt omschreven als complexe tenosynovitis (A. Nixon et al., 1993; Fortier et al., 1999; Nixon, 2002).

## **DIAGNOSTISCHE METHODEN**

### **Klinisch onderzoek**

Tenosynovitis van de sesamschede wordt gekenmerkt door de opzetting van deze peesschede, vaak met een typische insnoering ter hoogte van het palmaire/plantaire aspect van de kogel (zie hoger, Figuur 2).

In milde gevallen is deze opzetting ter hoogte van de proximale of distale blindzak van de sesamschede zacht en fluctuerend en neemt ze gewoonlijk toe na arbeid en af bij rust (Nixon, 2002). Indien het paard niet mank is, vormt deze opzetting enkel een cosmetisch probleem ('peesgallen').

In ernstigere gevallen waarbij onderliggende letsels aanwezig zijn, is de opzetting van de sesamschede matig tot ernstig en kunnen soms nodulaire massa's en/of verdikking van de pezen gepalpeerd worden ter hoogte van de proximale recessus, al dan niet met lokale gevoeligheid (Baxter en Stashak, 2011a). Kreupelheid is meestal aanwezig en kan variëren van subtiel tot



**Figuur 2.** Klinisch beeld van een paard met niet-infectieuze tenosynovitis van de sesamschede rechts vooraan. Er is een duidelijke opzetting van de sesamschede proximaal en distaal (zwarte pijlen) en een insnoering ter hoogte van het palmaire aspect van de kogel ter hoogte van het ligamentum anulare (open pijlkopjes).

ernstig. Kreupelheid wordt gewoonlijk geaccentueerd door een buigproef van de ondervoet en kogel.

### Diagnostische anesthesie

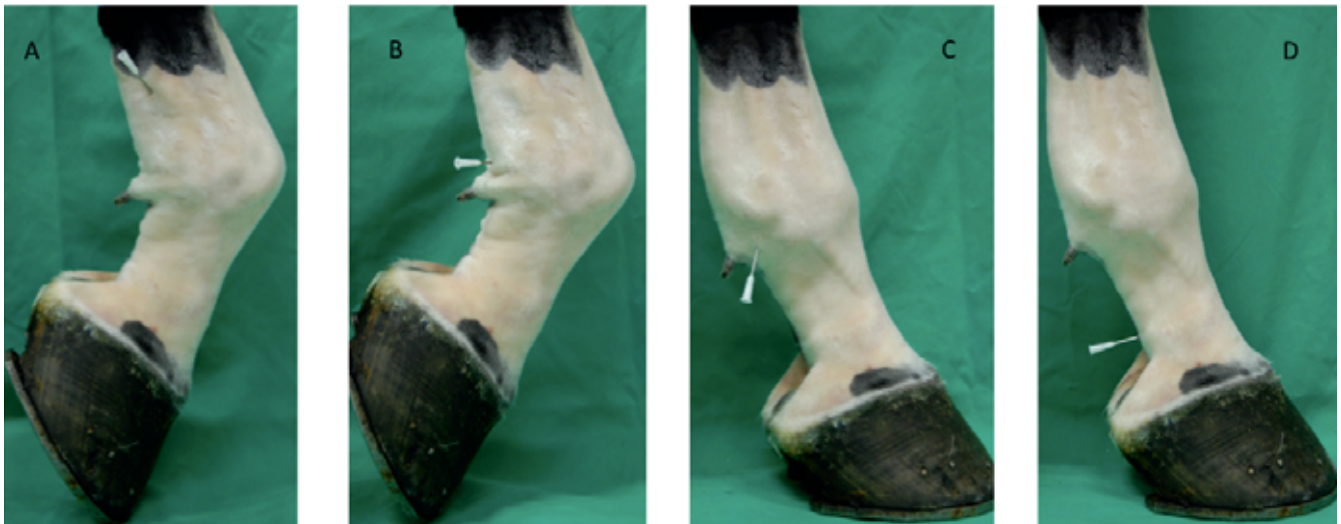
Regionale of intrasynoviale diagnostische anesthesie wordt routinematig uitgevoerd tijdens het kreupelheidsonderzoek om de lokalisatie van pijn te achterhalen. Paarden met tenosynovitis van de sesamschede kunnen reageren op een geleidingsanesthesie ter hoogte van de Nn. digitales palmares ('lage anesthesie'), een geleidingsanesthesie ter hoogte van de Nn. palmares ('abaxiale anesthesie' of deel uitmakend van een 'lage 4-punts'), of een intrasynoviale anesthesie van de sesamschede, naargelang de specifieke onderliggende pathologie. De respons op diagnostische anesthesie kan bovendien variëren naargelang de chroniciteit van de letsels.

Een positieve respons op intrasynoviale anesthesie van de sesamschede werd beschreven in gevallen van

tenosynovitis, scheuren van de buigpezen, tendinitis van het intrasynoviale deel van de diepe buigpees, desmitis van de sesamligamenten (ligamentum sesamoideum rectum, ligamenta sesamoidea obliqua) en desmitis van het ligamentum anulare ter hoogte van het palmaire/plantaire aspect van de kogel (Schneider et al., 2003; Schneider et al., 2005; Smith en Wright, 2006; Schramme en Smith, 2010). De specificiteit van de intrasynoviale anesthesie wordt echter in vraag gesteld en sommige auteurs suggereren dat uitvloeï via de punctieplaats, of diffusie van het lokale anestheticum doorheen de wand van de sesamschede, kan leiden tot desensitisatie van structuren buiten de sesamschede. Bovendien wordt proximale en distale diffusie van contrastvloeistof na perineurale anesthesie beschreven, zodat ook desensitisatie van structuren proximaal van de injectieplaats mogelijk is (Nagy et al., 2009; Nagy et al., 2010; Nagy et al., 2012). Het is duidelijk dat dit fenomeen de correcte interpretatie van deze anesthesie in de weg kan staan (Schneider et al., 2003; Sampson et al., 2007; Bassage en Ross, 2010; Jordana et al., 2012). Ondanks de mogelijke beperkingen qua specificiteit van zowel intrasynoviale als perineurale technieken, wordt aangenomen dat intrasynoviale anesthesie van de sesamschede een hogere specificiteit vertoont dan perineurale technieken (Fortier, 2005).

Er worden verschillende technieken beschreven voor de intrasynoviale injectie van de sesamschede (Figuur 3). De keuze van de techniek wordt onder meer bepaald door de ervaring en persoonlijke voorkeur van de clinicus, maar ook door de mate van synoviale opzetting of de aanwezigheid van een wonde in de nabijheid van de punctieplaats. Het meest courant wordt intrasynoviale injectie van de sesamschede beschreven ter hoogte van de promixolaterale blindzak (ongeveer 1 cm palmar/plantair van de laterale interosseustak en 1 cm proximaal van het laterale sesambeentje), of in de kootholte ter hoogte van de distale blindzak. De sesamschede kan echter ook abaxiaal benaderd worden, ter hoogte van de uitpuiling aan de basis van het sesambeentje, tussen het distale aspect van het ligamentum anulare en het zweeftoestel (Baxter en Stashak, 2011b). Deze drie benaderingen zijn relatief gemakkelijk uitvoerbaar wanneer de sesamschede opgezet is. Indien geen duidelijke opzetting aanwezig is, kan een palmaire/plantaire benadering ter hoogte van het laterale sesambeentje gebruikt worden. De naald wordt ingebracht ter hoogte van het midden van het laterale sesambeentje, axiaal van de palmaire/plantaire rand ervan, doorheen het ligamentum anulare en gericht naar het ligamentum intersesamoideum (Hassel et al., 2000). Omwille van de afwezigheid van synoviale villi in dit gebied kan er makkelijker synoviaalvocht geaspireerd worden, zeker in het geval van chronische of infectieuze tenosynovitis, waarbij fibrose, adhesievorming en/of accumulatie van fibrine ter hoogte van de proximale blindzak het aspireren van synoviaalvocht in dat gebied kunnen bemoeilijken (Barr et al., 1995; Honnas et al., 1991). Voor intrasynoviale anesthesie





**Figuur 3. Injectietechnieken van de sesamschede. A. Injectie ter hoogte van de proximale blindzak van de sesamschede. B. Injectie halverwege het laterale sesambeent doorheen het ligamentum anulare. C. Injectie ter hoogte van de basis van het laterale sesambeent tussen het ligamentum anulare en het zweeftoestel. D. Injectie ter hoogte van de distale blindzak van de sesamschede.**

van de sesamschede wordt 10 tot 15 ml van een 2% lidocaïne of mepivacaïne-hydrochlorideoplossing geïnjecteerd met een 20 tot 22-gaugenaald, na uitgebreide desinfectie van de punctieplaats. Bescherming van de punctieplaats, bijvoorbeeld door middel van watten en tape, na injectie is aangewezen, niet alleen om bacteriële contaminatie te vermijden, maar ook om eventuele subcutane lekkage van het lokale anestheticum via de steekgang van de naald te vermijden (Jordana et al., 2011).

In een recente experimentele kadaverstudie werd de mate van subcutane lekkage na intrasynoviale anesthesie van de sesamschede met methyleenblauw met de vier hierboven beschreven technieken vergeleken (Jordana et al., 2012). De resultaten tonen aan dat het risico op ongewilde desensitisatie van de Nn. digitales palmares het kleinst is bij de palmaire/plantaire benadering axiaal van het sesambeent. Dit blijkt duidelijk uit het feit dat bij die techniek de zones aangekleurd door methyleenblauw kleiner zijn en bovendien verder van de zenuwen gelokaliseerd zijn dan bij de andere technieken. In een daaropvolgende klinische studie werd de mate van desensitisatie na intrasynoviale anesthesie van de sesamschede kwantitatief in vivo beoordeeld en werd aangetoond dat desensitisatie van de hielballen relatief frequent optreedt, vooral wanneer de injectie wordt uitgevoerd ter hoogte van de proximolaterale blindzak (Jordana et al., 2011).

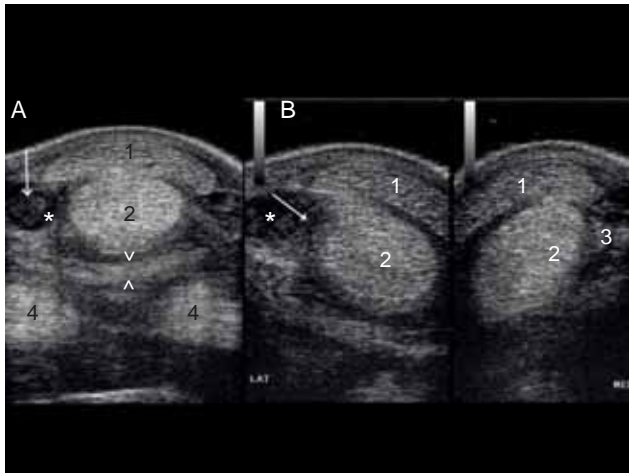
Het effect van intrasynoviale anesthesie wordt door de auteurs routinematig beoordeeld na twintig minuten, doch anderen prefereren reeds te controleren na vijf tot tien minuten, gevolgd door een herhaalde controle om de tien à vijftien minuten. Het uitblijven van een onmiddellijk effect van intrasynoviale anesthesie mag niet zonder meer geïnterpreteerd worden als een negatief resultaat, aangezien de pijn van sommige (chronische) letsels trager lijkt weg te ebben. Bovendien vertonen sommige problemen nooit een volledig

positieve respons op diagnostische anesthesie. Zo rapporteerden Fiske-Jackson et al. (2013) dat paarden met een scheur van de rand van de diepe buigpees significant meer kans hebben om positief te reageren op diagnostische anesthesie van de sesamschede dan paarden met een scheur van de manica flexoria. Gezien de mogelijke desensitisatie van andere structuren na intrasynoviale anesthesie van de sesamschede, is het van cruciaal belang om steeds de huidgevoeligheid ter hoogte van de hielballen te controleren omdat dit een indicatie is voor eventuele desensitisatie van de Nn. digitales palmares.

### Echografie

Echografie biedt de mogelijkheid om de pathologie van de weke delen in en rond de sesamschede te visualiseren (Baxter en Stashak, 2011a). Beelden van goede kwaliteit kunnen bekomen worden met een 7,5 MHz lineaire transducer, maar probes van 10 of 12 MHz zijn in principe performanter. Een 'stand-off pad' (5 mm dikte) kan aangewezen zijn. Na het scheren, het wassen met warm water en het aanbrengen van contactgel worden dwarse en longitudinale beelden genomen. Het is ook raadzaam om oblique beelden (Figuur 4B) te nemen om de randen van pezen en ligamenten te kunnen beoordelen zonder belemmering van zogenaamde 'edge shadowing artifacts' (Edinger et al., 2005). Dit is erg belangrijk aangezien letsels van de manica flexoria en van de buigpezen vooral optreden ter hoogte van hun laterale aspect (Barr et al., 1995; Wright en McMahon, 1999; Wilderjans et al., 2003; Edinger et al., 2005). Sommige auteurs raden aan om het lidmaat ook in flexie te onderzoeken, omdat het bredere contactoppervlak dat aldus bekomen wordt, betere visualisatie toelaat (Seignour et al., 2012).

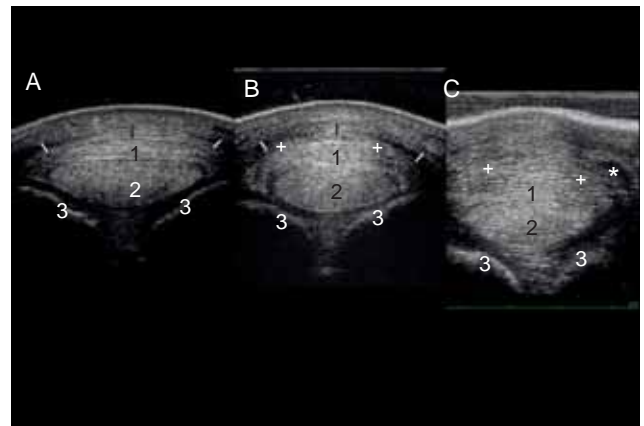
In gevallen van tenosynovitis van de sesamschede,



**Figuur 4.** Dwarse echobeelden boven de kogel van een chronische tenosynovitis van de sesamschede (lateraal = links). **A.** De sesamschede is opgezet met anechoogeen vocht (\*) en bevat een hypo-echogene massa (pijl). De sesamschede wand is verdikt (tussen open pijlpunten). **B.** Dwarse echobeelden waarbij de palmarolaterale en palmaromediale randen in beeld gebracht worden door de echosonde schuin te plaatsen. De laterale rand van de diepe buigpees is onregelmatig afgelijnd en vertoont een hypo-echogeen letsel (pijl) in vergelijking met de normale mediale rand van de diepe buigpees. Een scheur in de diepe buigpees werd bevestigd met tenoscopie.

1 = oppervlakkige buigpees; 2 = diepe buigpees; 3 = mesotenon.; 4 = takken van de M. interosseus.

zijn de opzetting en synoviale proliferatie goed zichtbaar ter hoogte van de proximale blindzak van de pees-schede. In ergere of meer chronische gevallen, kunnen villonodulaire massa's of adhesies zichtbaar zijn (Figuur 4). Het in beeld brengen van mesotenons en vinculae is vaak moeilijker maar wanneer deze structuren pathologisch verdikt zijn, worden ze makkelijker gevisualiseerd en mogen ze niet geïnterpreteerd worden als adhesies. De echografische beoordeling van het ligamentum anulare ter hoogte van de kogel is moeilijk, aangezien dit onder normale omstandigheden een slecht afgelijnde, zeer dunne (< 2 mm) structuur is tussen de subcutis en de oppervlakkige buigpees (Figuur 5). Voorzichtige interpretatie is dus vereist opdat een verdikking van de subcutane weefsels niet verkeerdelijk aanzien zou worden voor een verdikking van het ligament en aldus aanleiding zou geven tot een foutieve diagnose van desmitis van het ligamentum anulare. Een scheur van de rand van de oppervlakkige of diepe buigpees kan vaak geïdentificeerd of op zijn minst vermoed worden op basis van de echografisch onregelmatige aflijning van de rand van de pees, soms in combinatie met fibrillatie (Figuur 4). Het is echter bekend dat de sensitiviteit van echografie voor dit type letsels suboptimaal is en dat de echografische diagnostiek mogelijk nog wordt bemoeilijkt door synoviale proliferaties, of bij letsels gelegen ter hoogte van het moeilijk te scannen gebied van de spoor (Schramme en Smith, 2010). Verschillende studies hebben aangetoond dat scheuren van de rand van de diepe buigpees



**Figuur 5.** Dwarse echobeelden (lateraal = links) van een ligamentum anulare op het niveau van de sesambeen-deren van drie verschillende paarden met opzetting van de sesamschede. **A.** Normaal ligamentum anulare (witte en zwarte verticale lijntjes). **B.** Er is een verdikking van de sesamschedewand (+) met een normaal ligamentum anulare (witte en zwarte verticale lijntjes). **C.** Erge verdikking van de sesamschedewand (+) en desmitis van het ligamentum anulare waarbij er een verlies is van het normale vezelpatroon en een verdikking van de subcutane weke delen.

1 = oppervlakkige buigpees; 2 = diepe buigpees; 3 = sesambeenderen.  
\* = anechoogeen vocht in de sesamschede.

echografisch geïdentificeerd kunnen worden met een sensitiviteit van 63% tot 71%, terwijl een sensitiviteit van slechts 38% bekomen wordt voor scheuren van de manica flexoria (Smith en Wright, 2006; Arensburg et al., 2011). Klinische ervaring speelt een belangrijke rol in de echografische diagnose van scheuren van de rand van de diepe buigpees of de manica flexoria. Het is raadzaam om de echografische beelden steeds te vergelijken met het contralaterale lidmaat, niet alleen wat betreft de echogeniciteit, maar ook wat betreft de oppervlakte van de dwarsdoorsnede van de pezen (Schramme en Smith, 2010).

## Radiografie

Hoewel de structuren binnenin de sesamschede onder normale omstandigheden niet rechtstreeks beoordeeld kunnen worden door middel van radiografie, kan radiografisch onderzoek toch aangewezen zijn ter identificatie van geassocieerde letsels, zoals sesambeenfracturen, dystrofische mineralisaties in de weke delen en lyse van het axiale aspect van de sesambeen-deren (Baxter en Stashak, 2011a).

Verder kan contrasttenografie aangewend worden (Hago en Vaughan, 1986; Fiske-Jackson et al., 2013). Zo injecteerden Fiske-Jackson et al. (2013) routinematig de sesamschede met een combinatie van een lokaal anestheticum (10 ml mepivacaïne hydrochloride 2%) en een riodens contrastmedium (5 tot 7 ml Na meglumine diatrizoate, Urografin 370). Binnen de tien minuten na injectie werd een lateromediale radiografie genomen voor de evaluatie van de structuren in de se-

samschede. Zij slaagden er daarbij in om scheuren van de manica flexoria te detecteren met een sensitiviteit van 96% en scheuren van de diepe buigpees met een sensitiviteit van 57%.

### Tenoscopie

Omwillen van de diagnostische beperkingen van echografie is tenoscopie vaak aangewezen om de (waarschijnlijkheids-) diagnose te bevestigen of te verfijnen. Het gebruik van deze minimaal invasieve chirurgische techniek bij het paard heeft geleid tot de identificatie van verschillende pathologieën die aanleiding geven tot tenosynovitis, maar die op basis van klinisch en echografisch onderzoek niet gediagnosticeerd worden. In het verleden werden dergelijke gevallen behandeld door middel van injectie van ontstekingsremmers of door middel van een blinde (i.e. zonder tenoscopische evaluatie) sectie van het ligamentum anulare, met erg variabele resultaten tot gevolg gezien de onderliggende primaire pathologie vaak niet onderkend werd.

Tenoscopische evaluatie biedt behalve de voordelen van een minimaal invasieve ingreep de unieke mogelijkheid om de volledige sesamschede aan een grondige inspectie te onderwerpen en om simultaan een behandeling uit te voeren (Nixon et al., 1993).

### BEHANDELING

De keuze tussen een conservatieve en een chirurgische behandeling van tenosynovitis van de sesamschede hangt af van het klinisch en het beeldvormend onderzoek.

Paarden met acute tenosynovitis zonder aantoonbare letsels van pezen of ligamenten kunnen initieel conservatief behandeld worden door middel van een systemische of lokale toediening van ontstekingsremmende medicatie (zie verder).

Paarden met chronische tenosynovitis zonder duidelijk identificeerbare primaire letsels kunnen eveneens behandeld worden door middel van een lokale toediening van ontstekingsremmende medicatie. Vaak reageren deze paarden echter onvoldoende op een uitsluitend medicamenteuze behandeling en is chirurgische behandeling aangewezen.

Paarden met complexe tenosynovitis, gevallen die niet reageren op een medicamenteuze behandeling, paarden met erge of persisterende kreupelheid, of gevallen waarbij echografisch onderzoek indicatief is voor specifieke letsels van pezen of ligamenten, zijn kandidaten voor een chirurgische behandeling. In de sesamschede is er immers geen intrinsiek mechanisme voor het verwijderen van beschadigd peesweefsel. Bovendien vertonen letsels binnenin de sesamschede een slechtere heling dan letsels die zich buiten deze synoviale omgeving bevinden. Dit benadrukt het voordeel van een tenoscopische behandeling waarbij losse peesvezels effectief weggenomen kunnen worden, wat de kansen op herstel bevordert.

### Conservatieve behandeling

De conservatieve behandeling van paarden met acute niet-infectieuze tenosynovitis van de sesamschede bestaat uit rust, het aanbrengen van bandages, het lokaal afkoelen en een systemische toediening van (niet-)steroidale ontstekingsremmende medicatie (flunixin meglumine, 1,1 mg/kg SID of fenylobutazone 4,4 mg/kg SID) gedurende één of twee weken, naargelang de klinische evolutie. Vervolgens wordt geleidelijk opnieuw beweging toegelaten (initieel gecontroleerd, bijvoorbeeld stapmolen). Indien de symptomen zichtbaar blijven na twee à drie weken en indien geen primaire letsels kunnen vastgesteld worden door middel van beeldvormend onderzoek, kan de intrasynoviale toediening van hyaluronzuur (20-40 mg) en corticosteroiden (bijvoorbeeld 40 mg methylprednisolone of 15 mg triamcinolone acetonide) overwogen worden. Uiteraard moet hierbij steeds gedacht worden aan een mogelijk valsnegatief resultaat van het echografisch onderzoek, vooral met betrekking tot een scheur in de rand van de diepe buigpees of de manica flexoria. Dergelijke letsels zouden na injectie met ontstekingsremmers en het hernemen van zware belasting kunnen verslechteren.

In het geval van letsels aan de diepe buigpees kan therapeutisch hoefbeslag deel uitmaken van de behandelingsstrategie. Dit valt echter buiten het bestek van dit artikel.

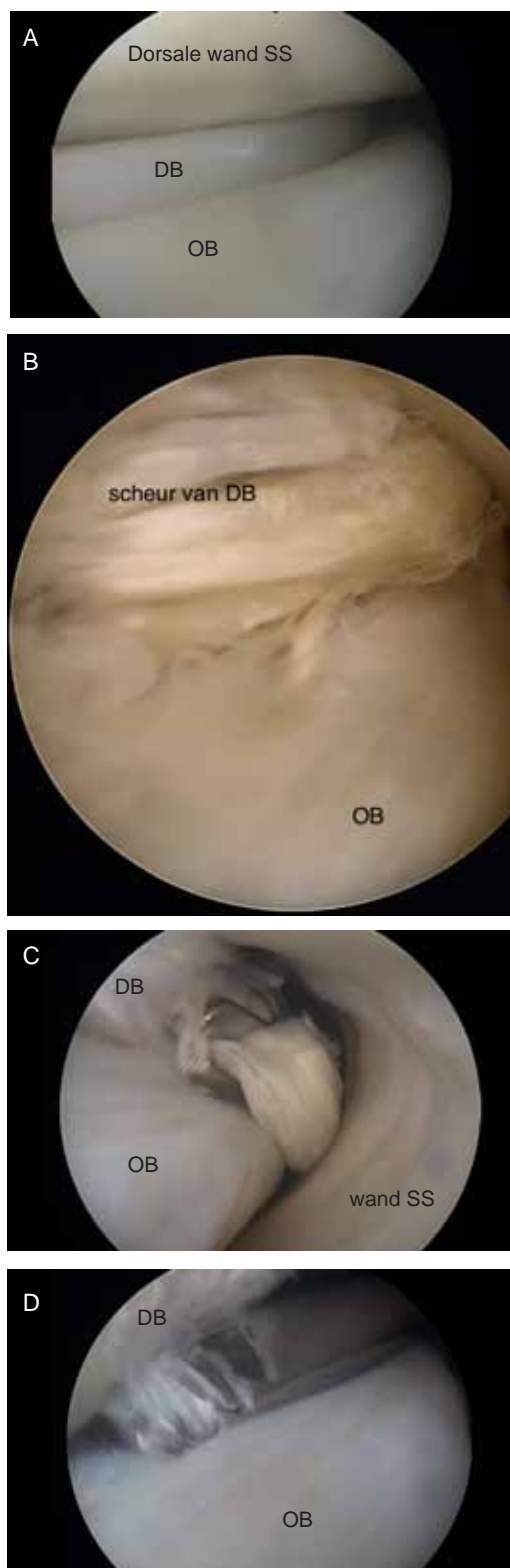
### Chirurgische behandeling – tenoscopie

In vergelijking met de conventionele invasieve chirurgische benaderingen laat tenoscopie een volledige exploratie van de sesamschede toe, met de voordelen van een minimaal invasieve ingreep: kleine incisies, een laag risico op wondhelingscomplicaties en het sneller hervatten van actieve revalidatie om adhesies te voorkomen (Nixon, 1990a; Nixon, 1990b; Nixon et al., 1993).

Tenoscopie wordt bij het paard reeds geruime tijd succesvol gebruikt voor verschillende aandoeningen ter hoogte van de sesamschede. Intrasynoviale massa's en adhesies kunnen verwijderd worden met een schaar en grijptang of met behulp van een elektrische synoviale resector. Op een gelijkaardige manier kunnen losse peesvezels verwijderd worden in het geval van een scheur van de diepe of oppervlakkige buigpees (Figuur 6). Het hechten van dergelijke scheuren is niet mogelijk via tenoscopie en vereist een invasieve, open benadering die bijgevolg bijna nooit wordt uitgevoerd. In het geval van een scheur van de manica flexoria kan een partiële of volledige excisie van deze structuur uitgevoerd worden onder tenoscopische visualisatie (Figuur 7).

Desmotomie van het ligamentum anulare wordt uitgevoerd in geval van (echografisch aantoonbare) desmitis, maar ook een normaal ligament kan doorsneden worden wanneer men tijdens de tenoscopie de indruk heeft dat de beweging van de buigpezen





**Figuur 6.** Intraoperatieve tenoscopische beelden van een normale sesamschede (A) en een sesamschede met een longitudinale scheur van de laterale rand van de diepe buigpees (B-D). De camera werd ingevoerd ter hoogte van de basis van het laterale sesambeen en is naar proximaal gericht. A. Beeld van een normale oppervlakkige en diepe buigpees. B. Longitudinale scheur van de laterale rand van de diepe buigpees. C. Het losgescheurde weefsel van de diepe buigpees wordt afgeknijpt. D. Gemotoriseerde debridement van gefibrilleerde peesvezels. SS = sesamschede; OB = oppervlakkige buigpees; DB = diepe buigpees

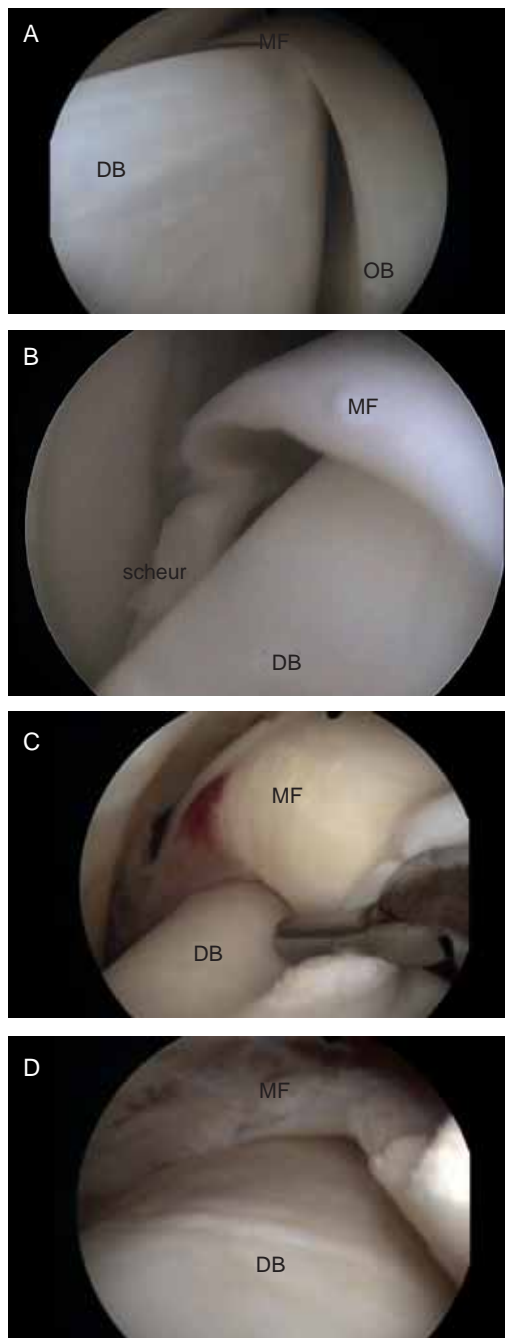
doorheen het nauwe kanaal tussen de sesambeenderen en het ligamentum anulare gehinderd wordt. Deze procedure laat ook een betere passage van de endoscoop toe, wat in bepaalde gevallen noodzakelijk kan zijn voor de tenoscopische behandeling (Fortier et al., 1999; Wilderjans et al., 2003; Smith en Wright, 2006).

Postoperatief worden niet-steroïdale ontstekingsremmers toegediend gedurende zeven à tien dagen. In afwezigheid van verwondingen is het in principe niet nodig om antibiotica toe te dienen. Het betrokken lidmaat wordt gedurende een periode van twee tot vier weken beschermd door middel van een verband dat regelmatig vervangen wordt. Vroegtijdige gecontroleerde beweging beperkt de vorming van adhesies en het stappen aan de hand kan reeds drie à vier dagen postoperatief aangevat worden (Fortier et al., 1999; Wilderjans et al., 2003). Verschillende studies vermelden dat de intrasynoviale toediening van hyaluronzuur (20-40 mg) de vorming van adhesies beperkt en positieve effecten heeft op de heling van letsels (Amiel, 1989; Gaughan, 1991; Moro-oka, 2000). In chronische gevallen met een persisterende opzetting van de sesamschede wordt drie à vier weken na de tenoscopie een intrasynoviale injectie met corticosteroiden toegediend.

De revalidatie wordt uiteraard in belangrijke mate bepaald door de vastgestelde primaire letsels. Paarden met complexe tenosynovitis kunnen gewoonlijk hun normale training vier à zes maanden postoperatief hervatten. De revalidatieperiode is echter langer indien ernstige peesletsels worden aangetroffen en kan oplopen tot zes à twaalf maanden. Klinische en echografische opvolging tijdens de revalidatie is van groot belang.

## PROGNOSE

Het is moeilijk om een globale prognose te geven voor een niet-infectieuze tenosynovitis van de sesamschede omdat ze sterk afhankelijk is van de onderliggende letsels. De gerapporteerde cijfers in de literatuur variëren dan ook aanzienlijk waarbij Smith en Wright (2006) melden dat 68% van de paarden mankvrij is na tenoscopie en 54% terug op oorspronkelijk niveau kan presteren. Volgens Arensburg et al. (2011) daarentegen presteert slechts 38% van de paarden opnieuw na behandeling. De prognose is vrij goed voor paarden waarbij de tenosynovitis het gevolg is van een scheur in de manica flexoria, waarbij 67% van de paarden volledig herstelt (Smith en Wright, 2006). Bij een onderliggende pathologie aan de diepe buigpees is de prognose echter gereserveerd, waarbij zelfs na tenoscopische verwijdering van de losse vezels slechts 42% van de paarden hun oorspronkelijke arbeidsniveau kunnen hervatten (Smith en Wright, 2006). De lengte van de scheur in de diepe buigpees is negatief gecorreleerd met de prognose. Daarenboven is het eindresultaat afhankelijk van de tijd dat de symptomen preoperatief reeds aanwezig waren en van de mate van opzetting voor de ingreep. De prognose



**Figuur 7. Intraoperatieve tenoscopische beelden van een normale sesamschede (A) en een sesamschede met een scheur van de mediale rand van de manica flexoria (B-D). De camera werd ingevoerd ter hoogte van de basis van het laterale sesambeen en is naar proximaal gericht. A. Beeld van een normale manica flexoria. B. Scheur van de mediale rand van de manica flexoria. C. Tijdens de excisie van de gescheurde manica flexoria wordt deze naar proximaal omgeklapt. D. Tenoscopisch beeld na de excisie van de gescheurde manica flexoria.**

SS = sesamschede; OB = oppervlakkige buigpees; DB = diepe buigpees, MF = manica flexoria

voor cosmetische verbetering is ook gereserveerd. Er werd aangetoond dat de volledige verdwijning van de opzetting slechts in 12 – 33% van de gevallen plaatsvindt (Arensburg et al., 2011).

Deze feiten vormen sterke argumenten om te plei-

ten voor een vroegtijdige behandeling op basis van een grondig klinisch en echografisch onderzoek.

## REFERENTIES

- Amiel D., Ishizue K., Billings E., et al. (1989). Hyaluronan in flexor tendon repair. *Journal of Hand Surgery* 14, 837-843.
- Arensburg L., Wilderjans H., Simon O., Dewulf J., Bousauw B. (2011). Nonseptic tenosynovitis of the digital flexor tendon sheath caused by longitudinal tears in the digital flexor tendons: a retrospective study of 135 tenoscopic procedures. *Equine Veterinary Journal* 43, 660-668.
- Barr A., Dyson S. J., Barr F., O'Brien J. (1995). Tendonitis of the deep digital flexor tendon in the distal metacarpal/metatarsal region associated with tenosynovitis of the digital sheath in the horse. *Equine Veterinary Journal* 27, 348-355.
- Bassage L., Ross M. (2010). Diagnostic analgesia. In: Ross M., Dyson S. J. (editors). *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse*. 2de Editie, Elsevier Science, St Louis, 100-135.
- Baxter G. M., Stashak T. S. (2011a). Lameness in the extremities. In: Baxter G. M. (editor). *Adams & Stashak's Lameness in Horses*. 6de Editie, Wiley-Blackwell, Iowa, 475-832.
- Baxter G. M., Stashak T. S. (2011b). Examination for lameness. In: Baxter G. M. (editor). *Adams & Stashak's Lameness in Horses*. 6de Editie, Wiley-Blackwell, Iowa, 109-206.
- Budras K.D., Sack W. O., Röck S. (2008). *Anatomy of the Horse*. In: Budras K.D. (editor). 6de Editie, Schlütersche, Hannover.
- Denoix J.M. (1994). Functional anatomy of tendons and ligaments in the distal limbs (manus and pes). *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice* 10, 273-322.
- Edinger J., Möbius G., Ferguson J. (2005). Comparison of tenoscopic and ultrasonographic methods of examination of the digital flexor tendon sheath in horses. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology* 18, 209-214.
- Findley J. A., De Oliveira F., Bladon B. (2012). Tenoscopic surgical treatment of tears of the manica flexoria in 53 horses. *Veterinary Surgery* 41, 924-930.
- Fiske-Jackson A. R., Barker W. H. J., Eliashar E., Foy K., Smith R. K. W. (2013). The use of intrathecal analgesia and contrast radiography as preoperative diagnostic methods for digital flexor tendon sheath pathology. *Equine Veterinary Journal* 45, 36-40.
- Fortier L. A., Nixon A. J., Ducharme N. G., Mohammed H. O., Yeager A. (1999). Tenoscopic examination and proximal annular ligament desmotomy for treatment of "complex" digital sheath tenosynovitis. *Veterinary Surgery* 28, 429-435.
- Fortier L. A., (2005). Indications and techniques for tenoscopic surgery of the digital flexor tendon sheath. *Equine Veterinary Education* 17, 218-224.
- Gaughan E.M., Nixon A. J., Krook L.P., Yaeger A.E., Mann K.A., Mohamed H., Bartel D.L. (1991). Effects of sodium hyaluronate on tendon healing and adhesion formation in horses. *American Journal of Veterinary Research* 52, 764-773.
- Hago B., Vaughan L. C. (1986). Use of contrast radiography in the investigation of tenosynovitis and bursitis in horses. *Equine Veterinary Journal* 18, 375-382.



- Hassel D. M., Stover S. M., Yarbrough T. B., Drake C. M., Taylor K. T. (2000). Palmar-plantar axial sesamoidean approach to the digital flexor tendon sheath in horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 217, 1343-1347.
- Honnas C., Schumacher J., Cohen N., Watkins J. P., Taylor T. (1991). Septic tenosynovitis in horses: 25 cases (1983-1989). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 199, 1616-1622.
- Jordana M., Martens A., Duchateau L., Saunders J., Oosterlinck M., Pille F. (2011). Distal limb desensitization following anesthesia of the digital flexor tendon sheath in horses: a comparison of 4 techniques. *European College of Veterinary Surgeons Annual Scientific Meeting*. Ghent, 33.
- Jordana M., Oosterlinck M., Pille F., Valère A., Martens A. (2012). Comparison of four techniques for synoviocentesis of the equine digital flexor tendon sheath: a cadaveric study. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology* 25, 178-183.
- Moro-oka T., Miura H., Mawatari T., Kawano T., Nakanishi Y., Higaki H., Iwamoto Y. (2000). Mixture of hyaluronic acid and phospholipid prevents adhesion formation on the injured flexor tendon in rabbits. *Journal of Orthopaedic Research* 18, 835-840.
- Nagy A., Bodo G., Dyson S. J., Szabo F., Barr A. R. S. (2009). Diffusion of contrast medium after perineural injection of the palmar nerves: an in vivo and in vitro study. *Equine Veterinary Journal* 41, 379-383.
- Nagy A., Bodó G., Dyson S. J., Compstella F., Barr A. R. S. (2010). Distribution of radiodense contrast medium after perineural injection of the palmar and palmar metacarpal nerves (low 4-point nerve block): an in vivo and ex vivo study in horses. *Equine Veterinary Journal* 42, 512-518.
- Nagy A., Bodó G., Dyson S. J. (2012). Diffusion of contrast medium after four different techniques for analgesia of the proximal metacarpal region: an in vivo and in vitro study. *Equine Veterinary Journal* 44, 668-673.
- Nixon A. J. (1990a). Endoscopy of the digital flexor tendon sheath in horses. *Veterinary Surgery* 19, 266-271.
- Nixon A. J. (1990b). Annular ligament constriction. In: White N. A., Moore J. N. (editors). *Current Practice of Equine Surgery*. Lippincott, Philadelphia, 435-440.
- Nixon A.J., Sams A., Ducharme N. (1993). Endoscopically assisted annular ligament release in horses. *Veterinary Surgery* 22, 501-507.
- Nixon A. J. (2002). Arthroscopic surgery of the carpal and digital tendon sheaths. *Clinical Techniques in Equine Practice* 1, 245-256.
- Ross M. (2010). Lameness in horses: basic facts before starting. In: Ross M., Dyson S.J. (editors). *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse*. 2de Editie, Elsevier Science, St Louis, 3-8.
- Sampson S. N., Schneider R. K., Tucker R. L., Gavin P. R., Zubrod C. J., Ho C. P. (2007). Magnetic resonance imaging features of oblique and straight distal sesamoidean desmitis in 27 horses. *Veterinary Radiology & Ultrasound* 48, 303-311.
- Schneider R. K., Gavin P. R., Tucker R. L. (2003). What MRI is teaching us about navicular disease. *49th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners*. New Orleans, 210-219.
- Schneider R. K., Sampson S. S., Gavin P. R. (2005). Magnetic resonance imaging evaluation of horses with lameness problems. *51st Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners*. Seattle, Washington, 21-34.
- Schramme M. C., Smith R. K. W. (2010). Diseases of the digital flexor tendon sheath, palmar annular ligament and digital annular ligaments. In: Ross M., Dyson S. J. (editors). *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse*. 2de Editie, Saunders, St Louis, 764-776.
- Seignour M., Coudry V., Norris R., Denoix J.-M. (2012). Ultrasonographic examination of the palmar/plantar aspect of the fetlock in the horse: technique and normal images. *Equine Veterinary Education* 24, 19-29.
- Smith M. R. W., Wright I. M. (2006). Noninfected tenosynovitis of the digital flexor tendon sheath: a retrospective analysis of 76 cases. *Equine Veterinary Journal* 38, 134-141.
- Wilderjans H., Boussauw B., Madder K., Simon O. (2003). Tenosynovitis of the digital flexor tendon sheath and annular ligament constriction syndrome caused by longitudinal tears in the deep digital flexor tendon: a clinical and surgical report of 17 cases in warmblood horses. *Equine Veterinary Journal* 35, 270-275.
- Wright I. M., McMahon P. J. (1999). Tenosynovitis associated with longitudinal tears of the digital flexor tendons in horses: a report of 20 cases. *Equine Veterinary Journal* 31, 12-18.